Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518-7554 print
ISSN 2518-1327 online

doi: 10.32718/nvlvet9410
<http://nvlvet.com.ua>

UDC 637.56.055:615.9

Study of toxicness of snails meat on biological model

I.S. Danilova

National Scientific Center “Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine”, Kharkov, Ukraine

Article info

Received 02.04.2019
Received in revised form
01.05.2019
Accepted 02.05.2019

National Scientific Center
“Institute of Experimental and
Clinical Veterinary Medicine”,
Pushkinskaya Str., 83, Kharkov,
61023, Ukraine.
Tel.: +38-067-305-93-51
E-mail: irulik@meta.ua

Danilova, I.S. (2019). Study of toxicness of snails meat on biological model. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 21(94), 57–60. doi: 10.32718/nvlvet9410

Snails can be found in any part of the planet. They belong to the class of gastropods, which includes terrestrial, freshwater, marine snails. Their ancestors are some of the most ancient species of the fauna. Archaeologists say that the first lived on our planet 500 million years ago. There are about 90000 species of snails, but only 3 species have gained worldwide fame: gigantic African snail, grape and *Helix aspersa*. Snail's meat improves bowel function and normalizes metabolism. It is believed that due to the content of magnesium, snail meat has calming effect on humans and helps to fight stress. To determine the level of toxicity of food snails meat on a biological model. *Helix pomatia* snails were collected in wet weather, after rain or in the morning, *Helix aspersa maxima* and *Helix aspersa muller* were received from the farm “SNAIL 2016” (Ukraine). As a model we used white mice. To determine the toxicity, the sampled meat preparation has been conducted. For this purpose an average sample of meat of each snail types of 10.0 g, carefully chopped. The milled sample of 5.0 g was introduced into a sterile glass, poured 50.0 cm³ of distilled water, stirred and filtered. There were formed experimental 6 and 2 control groups of mice were formed by six in each one, of 2 months of age (body weight 20 g). Subsequently, prepared samples of snails meat were injected into the mice stomach through a probe every day for 3 days by 0.5 cm³. As a probe, a thin, single-use micropipette was used. The white mice of each group experimental of all groups were placed in isolated cages and clinically monitored for five days. The mice didn't receive food, animals had free access to water. Mice of the control groups had free access to food. The meat of each type of snails in the experiments was used both fresh and after 7 days storage refrigerator at a temperature of 4 °C. It was found that filtrates from fresh meat of the three types of food snails *Helix aspersa maxima*, *Helix aspersa muller* and *Helix pomatia* were non-toxic, for the mice of I, II and III groups. We have noticed that the meat that was stored for 7 days in the refrigerator at a temperature of 4 °C was toxic. Mice of the V–VII groups that were fed such meat had a depressed state, muscle tremor, they refused of water and died on 2nd and 3rd days. The mice of control groups (IV and VIII) remained during all experience remained living. This work can be used as a method for determining the toxicity of snail's meat. It is technologically simple, it requires only laboratory animals, namely white mice, does not require special equipment. Only 3 days can get the result. The method can be used in the work of scientific-experimental, production and regional laboratories of veterinary medicine.

Key words: white mice, snail, meat, toxicity.

Вивчення токсичності м'яса равликів на біологічній моделі

I.C. Данілова

Національний науковий центр “Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини”,
м. Харків, Україна

Токсичність (від грец. *toxikon* – отрута) – отруйність, властивість деяких речовин біологічної природи при потраплянні в певних кількостях у живий організм (людини, тварини і рослини) викликати порушення його фізіологічних функцій, в результаті чого виникають симптоми отруєння (інтоксикації, захворювання), а при важких – загибель. Равлики за правильного приготування не

мають протипоказань, якщо, звісно, не враховувати індивідуальну непереносимість. Якщо вона буде виявлена, то краще виключити зі свого раціону цей продукт. Але питання щодо вивчення токсичності м'яса равликів на сьогодні залишається мало дослідженим. Викладено дані щодо токсичності м'яса равликів: *Helix aspersa maxima*, *Helix aspersa muller* та *Helix pomatia*. При цьому випробували біологічний метод на білих мишах. Встановлено, що м'ясо трьох видів равликів, яке зберігалось протягом 7 діб в умовах холодильної камери холодильника за температури +4 °C, не придатне для вживання, є не свіжим і токсичним. У білих мишей, яких годували фільтратом з такого м'яса спочатку спостерігали пригнічений стан і тремор м'язів, скуйовджену шерсть, відмову від пиття, а потім і загибель на 2 та 3 добу. Протягом усього дослідження миші мали пригнічений стан. Відмічено, що дану роботу можна використовувати в лабораторіях ветеринарної медицини як спосіб визначення токсичності м'яса равликів.

Ключові слова: білі миші, равлик, м'ясо, токсичність.

Вступ

Равликів можна зустріти, в будь-якому куточку планети, а за кількістю видів вони поступаються тільки комахам. Належать до класу червононогих, який включає в себе наземних, прісноводних, морських равликів та слимаків. Їх предки – одні з найдавніших видів тваринного світу. Археологи говорять, що перші червононогі жили на нашій планеті ще 500 мільйонів років тому (Babalola & Akinsoyinu, 2009).

У Німеччині в перші століття християнства ченці намагалися розводити равликів при монастирях у садах, засаджених капустою. Равлики вважалися стратегічним запасом на випадок голоду і цінувалися як заміна м'яса в піст (Shevchuk et al., 2011).

В Україні доволі інтенсивно споживали равликів у трипільський період, а також під час голодомору в 1932–1933 рр. та у важкий післявоєнний період 1945–1948 рр.

У сучасному світі роль равликів зазвичай обмежується використанням у кулінарії. Але так було не завжди. В минулому деякі народності вважали червононогих “нечистими” тваринами, від яких немає ніякої користі. Для стародавніх вавилонян і єгиптян равлики були символом вічності, а ацтеки взагалі боготворили цього моллюска – вважали його богом місяця (Malik et al., 2011). Перші відомості про вживання цих червононогих в їжу належить до часів античності. Відомо, що стародавні римляни не гидали равликами, і це багате протейнами м'ясо однаково часто з'являлося на тарілках знаті й бідняків.

Існує біля 90000 видів равликів, але всесвітня слава дісталася лише 3 видам: гігантському африканському равлику, виноградному і *Helix Aspersa*.

У наш час Україна виходить на передове місце в Європі за експортом їстівних равликів. Постає питання щодо створення спеціалізованих ферм з розведення цих червононогих моллюсків. Природа надзвичайно щедро наділила м'ясо равликів багатьма вітамінами. Також воно містить дуже корисну для мозку людини амінокислоту – холін. Ще до складу м'яса равликів входять цінні мікро- і макроелементи: залізо, цинк, селен, кальцій, натрій. Наймовірно багаті ці червононогі моллюски магнієм, калієм, фосфором і міддю. Всі елементи є в легкозасвоюваній людиною формі. М'ясо равликів м'яке, воно легко засвоюється і розщеплюється.

Так, наприклад, якщо на перетравлення свинини або курятини зазвичай в середньому потрібно 4–5 годин (Paska & Masliichuk, 2017), то на перетравлення м'яса равликів досить і 2 годин.

Равликів особливо рекомендують тим, у кого є порушення кальцієвого балансу в організмі, вагітним і жінкам, що годують, дітям і людям, які страждають такими захворюваннями, як хондроз і колагеноз.

М'ясо равликів поліпшує роботу кишківника і нормалізує обмін речовин.

Вважають, що завдяки вмісту магнію, м'ясо равликів здатне впливати заспокійливо на людей і допомагає боротися зі стресом.

Равлики за правильного приготування не мають протипоказань, якщо, звісно, не враховувати індивідуальне несприйняття. Якщо воно буде виявлене, то краще виключити зі свого раціону цей продукт.

Але питання щодо вивчення токсичності м'яса равликів на сьогодні залишається малодослідженим.

Токсичність (від грец. *toxikon* – отрута) – отруйність, властивість деяких речовин біологічної природи при потрапленні в певних кількостях у живий організм (людини, тварини і рослини) викликати порушення його фізіологічних функцій, в результаті чого виникають симптоми отруєння (інтоксикації, захворювання), а при важких – загибель (Kovbasenko et al., 2014).

Мета роботи. Визначити токсичність м'яса харчових равликів на біологічній моделі.

Матеріал і методи досліджень

Равликів виду *Helix pomatia* збирали у сирі погоду, після дощу, або вранці, *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller* були отримані з фермерського господарства “РАВЛИК 2016” (Україна). Як моделей ми використовували білих мишей.

Для визначення токсичності спочатку робили пробі підготовку м'яса. Для цього брали середню пробу м'яса кожного виду равлика вагою 10,0 г, ретельно подрібнювали в ступці. Подрібнену пробу вагою 5,0 г вносили у стерильну склянку, заливали 50,0 см³ дистильованої води, перемішували і фільтрували.

Для дослідів ми відібрали 48 білих мишей 2-місячного віку з масою тіла від 19 до 22 г. Надалі нами сформовано вісім груп, з яких шість дослідних груп та дві контрольні групи по шість мишей у кожній.

Потім проводили безпосередньо дослід, для цього зразки, які були підготовлені за описаною нами методикою, вводили мишам у шлунок через зонд кожного дня упродовж 3-х днів по 0,5 см³. Як зонд використовували тонку одноразову мікропіпетку. Білих мишей кожної групи розміщували в ізолюванні клітки і проводили клінічне спостереження впродовж п'яти діб. Мишей залишали без їжі, а води давали вволю.

Мишей контрольних груп забезпечували звичайним раціоном зерноsumіші і давали воду вволю.

М'ясо кожного виду равликів в дослідях використовували як свіже, приготовлене *ex tempore*, так і не свіже, що зберігалось протягом 7 діб в умовах холодильної камери холодильника за температури +4 °С. Всі проби м'яса попередньо досліджували удосконаленими нами реакціями щодо визначення свіжості (реакція з реактивом Неслера та з сульфатом міді).

У роботі з тваринами дотримувались положень Європейської конвенції, прийнятої у Страсбурзі (1986 р.).

Результати та їх обговорення

Проведені нами дослідження щодо токсичності м'яса харчових равликів на білих мишах наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати досліджень м'яса равликів на токсичність, n = 48

№ особини	Вид равлика			Контроль (IV група)
	<i>Helix aspersa maxima</i> (I група)	<i>Helix aspersa muller</i> (II група)	<i>Helix pomatia</i> (III група)	
1	2	3	4	5
с/м				
1	з/ж	з/ж	з/ж	з/ж
2	з/ж	з/ж	з/ж	з/ж
3	з/ж	з/ж	з/ж	з/ж
4	з/ж	з/ж	з/ж	з/ж
5	з/ж	з/ж	з/ж	з/ж
6	з/ж	з/ж	з/ж	з/ж
н/м				
	<i>Helix aspersa maxima</i> (V група)	<i>Helix aspersa muller</i> (VI група)	<i>Helix pomatia</i> (VII група)	Контроль (VIII група)
7	з/д ₂	з/д ₂	з/д ₂	з/ж
8	з/д ₃	з/д ₃	з/д ₃	з/ж
1	2	3	4	5
9	з/д ₂	з/д ₂	з/д ₂	з/ж
10	з/д ₃	з/д ₃	з/д ₃	з/ж
11	з/д ₂	з/д ₂	з/д ₃	з/ж
12	з/д ₃	з/д ₂	з/д ₂	з/ж

Примітка: с/м – свіже м'ясо, н/м – несвіже м'ясо, з/ж – залишилися протягом досліду жива, з/д_n – загинула на добу після зараження

За результатами таблиці 1 встановлено, що фільтрат зі свіжого м'яса трьох видів харчових равликів *Helix aspersa maxima*, *Helix aspersa muller* та *Helix pomatia*, який отримували штучно білі миші, виявився нетоксичним, а миші I, II та III груп залишилися живими протягом усього досліду.

Нами відмічено, що м'ясо, яке зберігалось протягом 7 діб в умовах холодильної камери холодильника за температури +4 °С виявилось несвіжим і токсичним. Миші V–VII груп, що годувалися таким м'ясом, спочатку мали пригнічений стан і тремор м'язів, скуйовджену шерсть, відмовлялися від пиття та гинули на 2 та 3 добу.

Миші контрольних груп (IV та VIII) протягом всього досліду залишалися живими.

Висновки

Таким чином, можна стверджувати, що м'ясо равликів, яке зберігалось протягом 7 діб в умовах холодильної камери за температури +4 °С є не свіжим і навіть токсичним для білих мишей. Дану роботу можна використовувати як спосіб визначення токсично-

сті м'яса равликів. Він є технологічно нескладним, вимагає лише лабораторних тварин, а саме білих мишей. Не потребує спеціального обладнання. Строк отримання результатів складає лише 3 доби. Спосіб може бути використаний в роботі науково-експериментальних, виробничих та регіональних лабораторій ветеринарної медицини.

Перспективи подальших досліджень. Проведення гістологічних досліджень органів, які було відібрано від мишей, та визначення змін в них за рахунок токсинів м'яса.

References

- Babalola, O. & Akinsoyinu, A. (2009). Proximate composition and mineral profile of snail meat from different breeds of land snail in Nigeria. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(12), 1842–1844. doi: 10.3923/pjn.2009.1842.1844.
- Kovbasenko, V.M., Khimych, M.S., Naidich, O.V., Pchelinska, L.V., & Baran, M.M. (2014). *Sposib vyznachennia toksychnosti ryby. Patent na korysnu model № 96714; zaivl. 19.09.2014; opubl.*

- 10.02.2015, Biul. № 3. <http://uapatents.com/4-96714-sposib-viznachennya-toksichnosti-ribi.html> (in Ukrainian).
- Malik, A., Aremu, A., Bayode, G., & Ibrahim, B. (2011). A nutritional and organoleptic assessment of the meat of the giant African land snail (*Archachatina maginata* swaison) compared to the meat of other livestock. *Livestock Research for Rural Development*, 23(3). <http://www.lrrd.org/lrrd23/3/mali23060.htm>.
- Paska, M.Z., & Masliichuk, O.B. (2017). Vyznachennia toksychnosti liupynovoho boroshna i dyvosylu ta funktsionalnykh kotlet z yikh vmistom. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhytskoho*, 19(75), 35–39. doi: 10.15421/nvlvet7507 (in Ukrainian).
- Shevchuk, V.F., Burlaka, V.A., Kryvyi, M.M., Mamchenko, V.Yu. (2011). Bezpeka ta sanitarna yakist mi-asa slymakiv pry yikh utrymanni v umovakh promyslovoi fermi. *Visnyk ZhNAEU*, 2(1), 158–163 (in Ukrainian).